

Fabrique ton propre aimant



Objectif : Les élèves étudient comment magnétiser des substances et suivent une procédure pour fabriquer leurs propres aimants temporaires.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 21.0 suivre une procédure simple [RAG 2]
- 42.0 étudier des façons de magnétiser des objets et substances magnétiques [RAG 1/3]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- prédire quels objets peuvent être magnétisés;
- suivre une procédure pour fabriquer un aimant temporaire.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- apprécier l'importance de l'exactitude [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français (FI = français en immersion; FLP = français langue première)

L'élève devrait être capable de :

- écrire et représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 16 et 17	• aimant et trombones • aimants droits (un par équipe de deux), clé, ciseaux, pièces de monnaie, cuillère, attaches parisiennes en étain, papier d'aluminium, couvercle de bocal en métal, clous en fer, trombones, rondelles, boulons, agrafes • aimants variés, de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • journaux de sciences des élèves		• magnétique • magnétiser

Information scientifique

- Les substances attirées par les aimants font aussi de bons aimants. On utilise le fer, le cobalt ou le nickel (et leurs alliages) pour fabriquer des aimants permanents.
- Quand un objet en métal magnétique est attiré par un aimant permanent, il devient un aimant à son tour. Il peut attirer d'autres objets magnétiques, mais seulement quand il est en contact avec un aimant permanent. C'est ce qu'on appelle le magnétisme transitoire.
- Il est possible de magnétiser temporairement des substances magnétiques pour leur donner les propriétés d'un aimant.

Idées erronées

- Les élèves pensent peut-être que tous les objets en métal peuvent être magnétisés. En mettant à l'épreuve divers objets en métal, ils constateront que ce n'est pas le cas.

ACTIVER

Le magnétisme transitoire

Montrez aux élèves comment des substances magnétiques agissent comme des aimants temporaires lorsqu'on les met en contact avec un aimant. Utilisez un aimant pour attirer un trombone (ou un autre objet magnétique), puis attirez un autre trombone avec celui-ci, et ainsi de suite, de manière à former une chaîne. Demandez aux élèves :

- **Pourquoi les trombones s'attirent-ils?** (Chaque trombone se transforme en aimant temporaire. Cependant, plus la chaîne s'allonge, plus les trombones sont éloignés de l'aimant, et plus l'attraction faiblit.)
- **Selon vous, un objet magnétique peut-il agir comme un aimant sans être en contact avec un aimant?**
- **Selon vous, pourriez-vous fabriquer un aimant?**

FAIRE DES LIENS



Qu'est-ce qui peut être magnétisé?

Présentez aux élèves les pages 16 et 17 du magazine. Lisez le texte d'introduction avec eux. Demandez-leur de prédire quelles substances peuvent être magnétisées. Ils exploreront activement cette question dans l'activité suivante, qui leur permettra de confirmer ou de corriger leurs prédictions. Demandez-leur :

- **Est-ce que tous les objets en métal peuvent être magnétisés?** (Non, seuls les métaux magnétiques peuvent être magnétisés.)

Ajoutez le mot « magnétiser » au mur de mots.

La mise à l'épreuve d'objets

Réunissez les élèves en équipes de deux. Remettez-leur un aimant droit ainsi que divers objets (comme une clé, des ciseaux, des pièces de monnaie, une cuillère, des attaches parisiennes en étain, du papier d'aluminium, un couvercle de bocal en métal), y compris des objets que vous avez déjà identifiés comme étant magnétiques (des clous en fer, des trombones, des rondelles et des boulons). Invitez les élèves à vérifier s'ils sont capables de magnétiser des objets (les transformer en aimants) afin d'attirer d'autres objets magnétiques (sans rester en contact avec un aimant). Ensuite, invitez-les à présenter leurs découvertes à la classe. Pour nourrir la discussion, posez-leur les questions suivantes :

- **Avez-vous réussi à magnétiser tous les objets ou certains d'entre eux?**
- **Quelles substances peuvent être magnétisées?**
- **Seulement certaines substances peuvent être magnétisées. Pourquoi?**
- **Quelles procédures avez-vous suivies?**
- **Laquelle a été la plus efficace?**
- **Que feriez-vous autrement la prochaine fois?**



- **Qu'avez-vous remarqué au sujet de la puissance de l'attraction magnétique selon les objets?**

Fabrique un aimant

Demandez aux élèves de suivre la procédure décrite à la page 17 du magazine pour magnétiser un trombone et le transformer en aimant temporaire. Ils peuvent travailler seuls ou en équipes de deux. Remettez-leur un aimant droit et des trombones.

Étape 1 : Les élèves frottent un aimant le long d'un trombone 20 fois, toujours dans le même sens.

Étape 2 : Les élèves vérifient si le trombone est devenu un aimant et enregistrent leurs observations de la manière de leur choix (p. ex. dans un organisateur graphique, dans une liste de contrôle ou sous forme de vidéo numérique). Demandez-leur :

- **Votre trombone attire-t-il d'autres objets (p. ex. des agrafes)? Si oui, combien?**

Étape 3 : Les élèves frottent l'aimant 10 autres fois le long du trombone, puis vérifient de nouveau sa puissance. Rappelez-leur de noter leurs observations. Demandez-leur :

- **Quelle puissance votre aimant peut-il atteindre?**



Indiquez-leur de répéter la procédure en augmentant progressivement le nombre de frottements. Veillez à ce qu'ils continuent de noter leurs observations. Invitez-les à ajouter leurs nouvelles questions au mur *Je me demande*.

CONSOLIDER

Des aspects modifiés

Invitez les élèves à examiner une nouvelle question qu'ils se posent en modifiant des aspects de la procédure utilisée pour magnétiser les objets magnétiques, par exemple :

- en utilisant un aimant de taille ou de type différents;
- en utilisant un autre objet magnétique afin de vérifier si toutes les substances magnétiques atteignent la même puissance une fois magnétisées;
- en augmentant ou en réduisant le nombre de frottements.



Rappelez-leur l'importance de noter leurs observations et leurs résultats dans leurs journaux de sciences.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Le mode d'emploi

Proposez aux élèves d'élaborer une procédure de type « mode d'emploi », sous forme de texte ou de vidéo, expliquant comment magnétiser des objets

La distance compte-t-elle?

Invitez les élèves à concevoir une expérience pour déterminer s'il est possible de magnétiser un objet simplement en le plaçant à proximité d'un aimant. Fournissez-leur un aimant permanent puissant et un objet magnétique, comme un trombone.